

**①⁹ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Offenlegungsschrift
DE 43 21 920 A1

(51) Int. Cl.⁸:
B 29 C 39/20
 // B29K 75:00, B29L
 31:30, 31:58

(21) Aktenzeichen: P 43 21 920.9
 (22) Anmeldetag: 1. 7. 93
 (43) Offenlegungstag: 12. 1. 95

DE 43 21 920 A 1

⑦1 Anmelder:
Grammer AG, 92224 Amberg, DE

74 Vertreter:

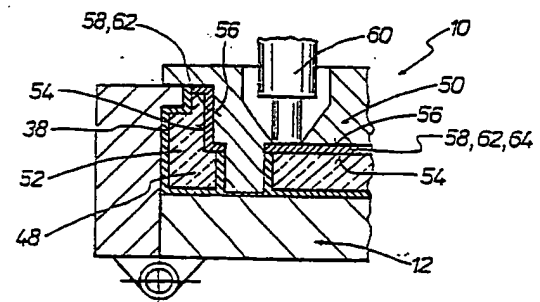
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 83700
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 90489
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 82319 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 90489
Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54) Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Formkörpers

57) Es wird ein Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Formkörpers mit Bereichen unterschiedlicher Härte beschrieben, wobei in einem ersten Arbeitsschritt eine dünne erste Lage aus einem Weichcoating-Material hergestellt wird. Erfindungsgemäß wird die erste Lage nicht mittels eines Lacksystems gesprüht, sondern gegossen, wonach an der Innenseite der ersten Lage ein Formteil aus einem zweiten Kunststoffmaterial festhaftend vorgesehen wird.



DE 43 21 920 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Formkörpers mit Bereichen unterschiedlicher Härte. Bei derartigen Kunststoff-Formkörpern handelt es sich beispielsweise um die Armlehnen eines Sitzes, um Teile eines Fahrzeug-Armaturenbrettes oder dergleichen.

Bei einem bekannten Verfahren der eingangs genannten Art wird in einem ersten Arbeitsschritt mittels einer Sprüheinrichtung eine dünne erste Lage aus einem Weichcoatingmaterial gesprüht. Es kommt also für die dünne erste Lage ein Lacksystem zur Anwendung. Ein solches Sprühverfahren weist den Mangel auf, daß eine konstante Wanddicke der ersten Lage nur mit relativ großem Aufwand realisierbar ist. Außerdem ergibt sich beim Sprühen ein Materialverlust.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchem einfach und innerhalb vergleichsweise kurzer Taktzeiten entsprechende Kunststoff-Formkörper herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Lage gegossen wird, und daß daran anschließend an der Innenseite der ersten Lage ein Formteil aus einem zweiten Kunststoffmaterial festhaftend vorgesehen wird. Dadurch daß die erste Lage nicht gesprüht sondern gegossen wird, ergibt sich der Vorteil, daß die erste Lage problemlos mit konstanter Wanddicke herstellbar ist. Außerdem ergibt sich im Vergleich zu einem Sprühverfahren der Vorteil, daß ein Verlust an Weichcoatingmaterial für die erste Lage, wie er bei einem Sprühverfahren nicht vermeidbar ist, ausgeschlossen ist. Das wirkt sich ebenfalls auf die Produktionskosten eines erfindungsgemäß hergestellten Kunststoff-Formkörpers günstig aus.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn als Gießmaterial für die erste Lage ein Polyurethan verwendet wird. Dabei kann ein sortenreines Polyurethan zur Anwendung gelangen; es ist jedoch auch möglich, ein Polyurethan mit mindestens einem Füllstoff zu verwenden. Durch derartige Füllstoffe ist z. B. die Entflammbarkeit des entsprechenden Kunststoff-Formkörpers verzögerbar, d. h. ein Brandschutz gewährleistet bzw. die Feuerfestigkeit besserbar. Der Füllstoff kann je nach der Anwendung des entsprechenden Kunststoff-Formkörpers auch antistatische Eigenschaften besitzen. Der Füllstoff kann eine Gewebeeinlage sein, um die mechanischen Eigenschaften des Kunststoff-Formkörpers wunschgemäß an seine Anwendung anzupassen. In die erste Lage können auch elektronische Bauelemente wie Schaltfolien von Berührungs- bzw. Tastschaltern oder dgl. integriert sein.

Die besagte erste Lage des Kunststoff-Formkörpers kann in einer eigenen Gießform hergestellt und danach in eine davon getrennte zweite Gießform umgesetzt werden, als vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn die dünne erste Lage in einer ein Formunterteil und mit diesem kombinierbare, unterschiedliche Deckel aufweisenden Gießform gegossen wird, wobei der gemeinsam mit dem Formunterteil den ersten Formhohlraum für die erste Lage festlegende erste Deckel nach dem Gießen des Weichcoatingmaterials durch einen zweiten Deckel ersetzt wird, der gemeinsam mit der im Formunterteil verbleibenden ersten Lage einen zweiten Formhohlraum für das Formteil festlegt, in den dann das zweite Kunststoffmaterial eingebracht wird. Diese Verfahrensweise besitzt den Vorteil, daß es nicht erforder-

lich ist, die dünne erste Lage von einer Gießform in eine andere Gießform umzusetzen, so daß eine gute Produktivität erzielt wird.

Um ein sogenanntes sortenreines Produkt zu realisieren — was unter Recycling-Gesichtspunkten vorteilhaft ist — hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn als zweites Kunststoffmaterial ein Polyurethan-Weich- oder Hartschaummaterial oder ein Polyurethan-Gießmaterial verwendet wird. Ob ein Polyurethan-Weichschaummaterial oder ein Polyurethan-Hartschaummaterial oder ein Polyurethan-Gießmaterial zur Anwendung gelangt, ist insbesondere davon abhängig, welche Eigenschaften der Kunststoff-Formkörper je nach seinem Einsatzgebiet aufweisen soll.

An der von der ersten Lage abgewandten Rückseite des zweiten Kunststoffmaterials kann festhaftend eine Innenlage aus einem dritten Kunststoffmaterial vorgesehen werden. Zur Durchführung eines solchen Verfahrens ist es aus Gründen einer hohen Produktivität vorteilhaft, wenn der zweite Deckel der Gießform nach dem Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials durch einen dritten Deckel ersetzt wird, der gemeinsam mit dem im Formunterteil verbleibenden Zwischenprodukt aus dünner erster Lage und mit diesem fest verbundenem Formteil einen dritten Formhohlraum für die Innenlage festlegt, in welchen dann das dritte Kunststoffmaterial eingebracht wird. Als drittes Kunststoffmaterial wird vorzugsweise ein Polyurethan-Weich- oder Hartschaummaterial oder ein polyurethan-Gießmaterial verwendet.

Anstelle von Polyurethan ist es selbstverständlich auch möglich, andere Materialien wie Polyester, Epoxidharz oder dergleichen anzuwenden.

Die Verwendung einer Gießform mit einem Formunterteil und mit den unterschiedlichen, mit dem Formunterteil kombinierbaren Deckeln weist den Vorteil auf, daß insbesondere im ersten Deckel eine gute Temperaturführung realisierbar ist, um ein optimales Fließverhalten des Weichcoatingmaterials für die erste Lage im ersten Formhohlraum zu gewährleisten. Hierdurch ist die besagte erste Lage problemlos mit einer relativ geringen Wanddicke realisierbar, wie sie bislang nur durch das eingangs erwähnte Sprühverfahren erzielbar war. Die Wanddicke der ersten Lage kann beispielsweise in der Größenordnung von 1 mm oder darunter liegen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer abschnittsweise und im Schnitt gezeichneten Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Es zeigen:

Fig. 1 abschnittsweise in einer Schnittdarstellung eine Gießform mit einem Formunterteil und einem ersten Deckel,

Fig. 2 die Gießform gemäß Fig. 1 abschnittsweise und geschnitten mit dem Formunterteil und einem zweiten Deckel, und

Fig. 3 die Gießform gemäß den Fig. 1 und 2 mit dem abschnittsweise und geschnitten gezeichneten Formunterteil und einem dritten Deckel.

Fig. 1 zeigt abschnittsweise eine Gießform 10 mit einem Formunterteil 12 und einem ersten Deckel 14. Das Formunterteil 12 weist ein Grundteil 16 und Seitenteile 18 auf, die mit dem Grundteil 16 mittels einer entsprechenden Achse 20 verschwenkbar verbunden sind. Das ist durch den bogenförmigen Pfeil 22 angedeutet. Das Grundteil 16 und die Seitenteile 18 legen eine erste Konturfläche 24 fest. Der erste Deckel 14 ist mit einer an die erste Konturfläche 24 formmäßig angepaßten

zweiten Konturfläche 26 ausgebildet, so daß durch das Formunterteil 12 und den das Formunterteil 12 verschließenden ersten Deckel zwischen der ersten und der zweiten Konturfläche 24 und 26 ein erster Formhohlraum 28 festgelegt ist. In diesen ersten Formhohlraum 28 wird mittels eines Gießkopfes 30 durch einen im ersten Deckel 14 vorgesehenen Angußkanal 32 ein Weichcoatingmaterial 34 eingegossen, das den ersten Formhohlraum 28 vollständig ausfüllt. Durch eine geeignete Temperaturführung im ersten Deckel 14 ist es auch dann problemlos möglich, den ersten Formhohlraum 28 vollständig mit dem Weichcoatingmaterial 34 auszufüllen, wenn die Wanddicke des ersten Formhohlraumes 28 zwischen der ersten und der zweiten Konturfläche 24, 26 gering ist.

Nach dem Eingießen des Weichcoatingmaterials 34 in den ersten Formhohlraum 28 wird der erste Deckel 14 von der Gießform 10 entfernt und durch einen zweiten Deckel 36 ersetzt, wobei die erste Lage 38 aus dem Weichcoatingmaterial 34 in der Gießform 10 bzw. im Formunterteil 12 verbleibt. Der zweite Deckel 36 ist mit einer dritten Konturfläche 40 ausgebildet. Die dritte Konturfläche 40 des zweiten Deckels 36 und die der zweiten Konturfläche 26 des ersten Deckels 14 entsprechende Innenseite 42 der ersten Lage 38 legen einen zweiten Formhohlraum 44 fest, in den durch den zweiten Deckel 36 mit Hilfe eines Gießkopfes 46 ein zweites Kunststoffmaterial 48 eingebracht wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Das zweite Kunststoffmaterial 48 füllt den zweiten Formhohlraum 44 vollständig aus.

Anschließend wird der zweite Deckel 36 von der Gießform 10 entfernt und durch einen dritten Deckel 50 ersetzt (sh. Fig. 3).

Dabei verbleibt das Zwischenprodukt 52 aus erster Lage 38 und mit dieser festhaftend verbundenem zweitem Kunststoffmaterial 48 in der Gießform 10 bzw. im Formunterteil 12, wobei durch die der dritten Konturfläche 40 des zweiten Deckels 36 entsprechende Rückseite 54 des zweiten Kunststoffmaterials 48 und die vierte Konturfläche 56 des dritten Deckels 50 ein dritter Formhohlraum 58 festgelegt ist, in den dann mittels eines Gießkopfes 60 ein drittes Kunststoffmaterial 62 eingebracht wird. Das dritte Kunststoffmaterial 62 bildet dann eine Innenlage 64 eines Kunststoff-Formkörpers mit Bereichen unterschiedlicher Härte.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Formkörpers mit Bereichen unterschiedlicher Härte, wobei in einem ersten Arbeitsschritt eine dünne erste Lage (38) aus einem Weichcoatingmaterial (34) hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Lage (38) gegossen wird, und daß daran anschließend an der Innenseite (42) der ersten Lage (38) ein Formteil aus einem zweiten Kunststoffmaterial (48) festhaftend vorgesehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Gießmaterial für die erste Lage (38) ein Polyurethan verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Polyurethan mit mindestens einem Füllstoff verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dünne erste Lage (38) in einer ein Formunterteil (12) und mit diesem kombinierbare, unterschiedliche Deckel (14, 36, 50) aufweisenden Gießform (10) gegossen

wird, wobei der gemeinsam mit dem Formunterteil (12) den ersten Formhohlraum (28) für die erste Lage (38) festlegende erste Deckel (14) nach dem Gießen des Weichcoatingmaterials (34) durch einen zweiten Deckel (36) ersetzt wird, der gemeinsam mit der im Formunterteil (12) verbleibenden ersten Lage (38) einen zweiten Formhohlraum (44) für das Formteil festlegt, in den dann das zweite Kunststoffmaterial (48) eingebracht wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als zweites Kunststoffmaterial (48) ein Polyurethan-Weich- oder Hartschaummaterial oder ein Polyurethan-Gießmaterial verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der von der ersten Lage (38) abgewandten Seite (54) des zweiten Kunststoffmaterials (48) festhaftend eine Innenlage (64) aus einem dritten Kunststoffmaterial (62) vorgesehen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Deckel (36) der Gießform (10) nach dem Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials (48) durch einen dritten Deckel (50) ersetzt wird, der gemeinsam mit dem im Formunterteil (12) verbleibenden Zwischenprodukt (52) aus dünner erster Lage (38) und Formteil einen dritten Formhohlraum (58) für die Innenlage (64) festlegt, in welchen dann das dritte Kunststoffmaterial (62) eingebracht wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

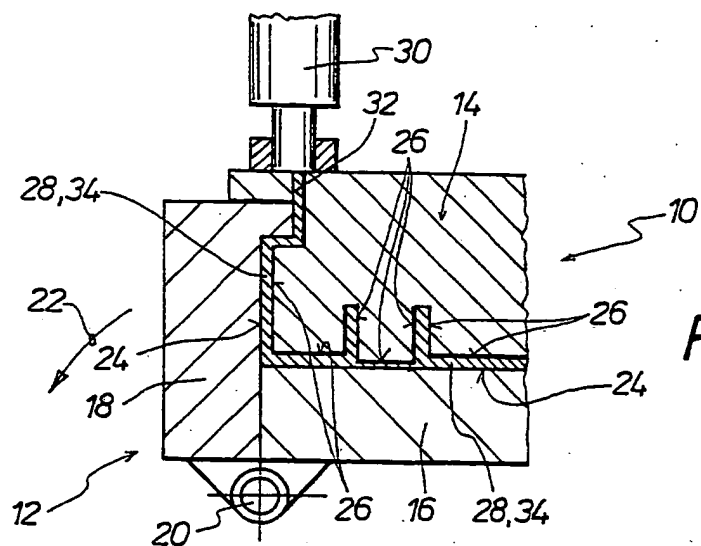


FIG. 1

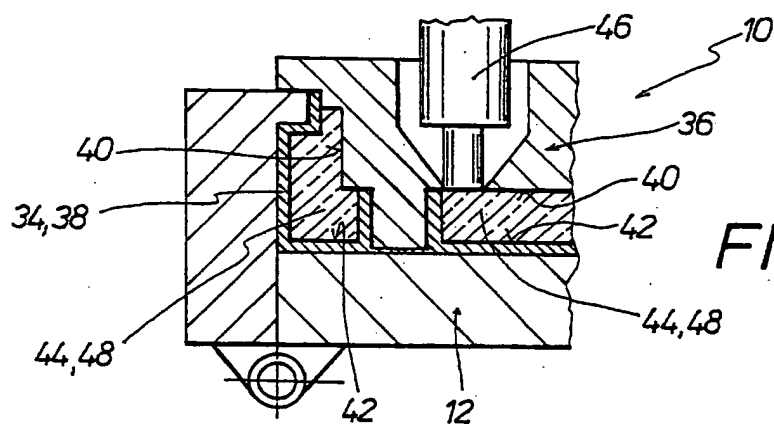


FIG. 2

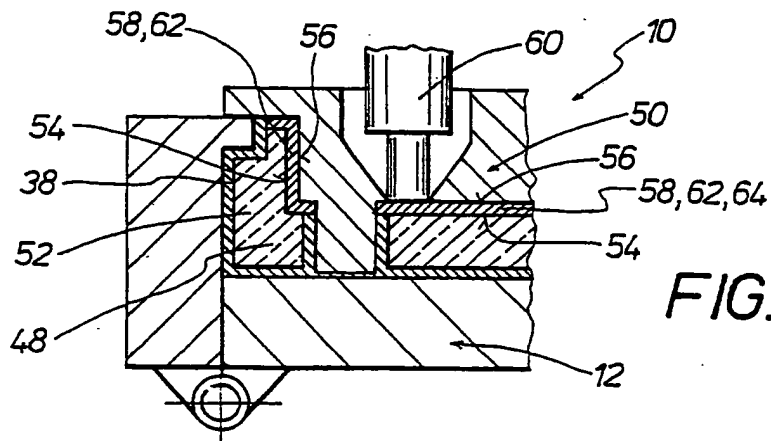


FIG. 3